

10/585288

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日:

2005年7月28日 (28.07.2005)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 2005/069645 A1

- (51) 国际分类<sup>7</sup>: H04Q 7/00
- (21) 国际申请号: PCT/CN2005/000021
- (22) 国际申请日: 2005年1月6日 (06.01.2005)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200410002310.3 2004年1月7日 (07.01.2004) CN  
200410004207.2 2004年2月10日 (10.02.2004) CN
- (71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 华为技术有限公司(HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN).
- (72) 发明人;及  
(75) 发明人/申请人(仅对美国): 武亚娟(WU, Yajuan) [CN/CN]; 张文林(ZHANG, Wenlin) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN).
- (74) 代理人: 北京德琦知识产权代理有限公司(DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区花园东路10号高德大厦8层, Beijing 100083 (CN).

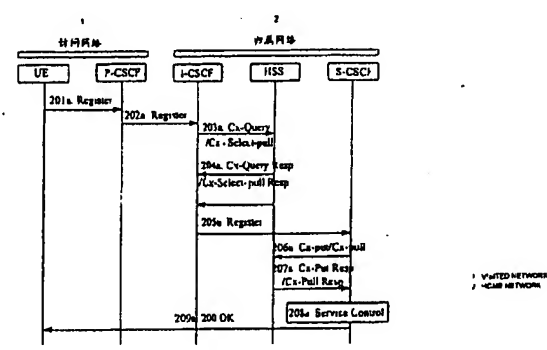
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护):  
AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护):  
ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:  
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: A METHOD FOR REDUCING INTERFACE LOAD OF HOME SUBSCRIBER SERVER

(54) 发明名称: 减轻归属签约用户服务器接口负荷的方法



(57) Abstract: The present invention provides a method for reducing interface load of Home Subscriber Server. After receiving request information from S-CSCF that requests to save name information of the S-CSCF and requests for user subscribing information, HSS first saves name information of the S-CSCF included in the information, then performs a query according to user identification in the information, and returns respond information including user subscribing information back to the S-CSCF directly. The present invention simplifies the steps of querying user subscribing information, optimizes service flow, and reduces interface load of the HSS. In addition, After receiving query request information from the I-CSCF, HSS returns respond information including S-CSCF name and/or information of S-CSCF ability set that can support the strictest service-subscribing requirement of the user to the I-CSCF, further reducing the interface load of HSS. The present invention has no effect on existing network structure and service implementation, and needs not to modify existing interface specification, therefore having good compatibility and expandability.

[见续页]

WO 2005/069645 A1



---

(57) 摘要

本发明提供了减轻归属签约用户服务器接口负荷的方法，HSS 接收到来自 S-CSCF 的包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息后，首先保存该消息中 S-CSCF 的名称信息，然后再根据该消息中的用户标识进行查询，并直接给该 S-CSCF 返回包含用户签约信息的响应消息。本发明精简了查询用户签约信息的步骤，优化了业务流程，减轻了 HSS 接口负荷。另外，当 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询请求消息后，直接向 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称和/或能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息，进一步地减轻了 HSS 接口的负荷。本发明对现有网络结构和业务实现没有任何影响，也不需要修改现有的接口规范，因而具有很好的兼容性和可扩展性。

## 减轻归属签约用户服务器接口负荷的方法

### 技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，特别是指减轻归属签约用户服务器（HSS）接口负荷的方法。

### 5 发明背景

随着宽带网络的发展，移动通信将不仅仅局限于传统的话音通信，通过与呈现业务（presence）、短消息、网页（WEB）浏览、定位信息、推送业务（PUSH）以及文件共享等数据业务的结合，移动通信能够实现音频、视频、图片和文本等多种媒体类型的业务，以满足用户的多种需求。

例如，短消息业务能够提供即时消息、聊天室以及多媒体短消息的服务；视频业务能够提供娱乐、多媒体信息和日常交流等服务；电子商务业务能够提供产品目录、搜索引擎、购物车、订单管理以及支付等服务；游戏业务能够提供单人游戏和群组游戏等服务；定位业务能够提供寻人、向导以及报警等服务；个人助理业务能够提供地址本、日程表、书签管理、文件存储、事件提醒以及电子邮件等服务。

第三代移动通信标准化伙伴项目（3GPP）以及第三代移动通信标准化伙伴项目 2（3GPP2）等组织都先后推出了基于 IP 的多媒体子系统（IMS）架构，其目的是在移动网络中使用一种标准化的开放结构来实现多种多样的多媒体应用，以给用户提供更多的选择和更丰富的感受。

IMS 架构叠加在分组域网络之上，由呼叫状态控制功能（CSCF）实体、媒体网关控制功能（MGCF）实体、媒体资源功能（MRF）实体和归属签约用户服务器（HSS）等功能实体组成。

CSCF 又可以分成服务 CSCF (S-CSCF)、代理 CSCF (P-CSCF) 和查询 CSCF (I-CSCF) 三个逻辑实体, 该三个逻辑实体可能在不同的物理设备上, 也可能在同一个物理设备的不同功能模块内。S-CSCF 是 IMS 的业务交换中心, 用于执行会话控制, 维持会话状态, 管理用户信息, 产生计费信息等; P-CSCF 是终端用户接入 IMS 的接入点, 用于完成用户注册, 服务质量 (QoS) 控制和安全管理等; I-CSCF 负责 IMS 域之间的互通, 管理 S-CSCF 的分配, 对外隐藏网络拓扑结构和配置信息, 并产生计费数据等。

MGCF 用于实现 IMS 网络和其它网络的互通; MRF 用于提供媒体资源, 如收放音, 编解码和多媒体会议桥等。

HSS 是非常重要的用户数据库, 存储用户的签约数据信息和配置信息等; 如用户的标识、编号以及寻址信息; 用户的安全信息; 用户的位置信息以及用户的描述信息 (user profile information) 等。HSS 用于支持各个网络实体对呼叫和会话的处理。一个归属网络内有一个或者一个以上 HSS, HSS 的具体数量取决于移动签约用户的数量、网络设备的容量以及具体的组网情况。

因为 IMS 网络结构做到了和底层承载网络无关, 因此 3GPP 定义的 IMS 网络也可以应用在 3GPP 定义的分组域网络之外的其他分组网络上, 因此在这里不限制 IMS 只应用在 3GPP 相关的网络和应用上, 其他类型的接入网络和承载网络的业务和应用也可以用 IMS 架构来实现。

一个用户至少包括一个公共用户标识, 该公共用户标识用于标识用户待请求的业务。一个用户的所有公共用户标识分别进行注册, 即每个公共用户标识的注册过程是独立的, 但是因为这些公共用户标识都属于同一个用户, 所以规范中规定, 当某个用户使用一个公共用户标识注册成功, 得到网络为其分配的 S-CSCF 后, 该用户使用其它公共用户标识

进行注册时，网络必须返回同一个 S-CSCF 给用户使用。注册是有生存周期的，网络为某个用户每次分配的 S-CSCF，只负责处理在此次注册期间所有和该 UE 相关的 IMS 会话信令，具体实现参见 3GPP TS 23.228 规范。

5       每个签署了 IMS 业务的用户都由归属网络运营商为其分配了一个或一个以上私有用户标识，用于在注册、授权、管理和计费过程中使用，该标识使用网络接入标识 (NAI Network Access Identifier) 的格式。私有用户标识一般不对外公开，而公共用户标识是对外公开的，在使用各类业务的会话过程中使用。

10       下面以基于 IMS 构架的公共用户标识第一次发起注册的流程为例，具体说明 HSS 与网络实体之间的交互过程。

图 1 所示为现有技术的基于 IMS 构架的公共用户标识第一次发起注册的流程图。在本实施例中，使用初始会话协议 (SIP) 作为 IP 多媒体会话的信令控制协议，HSS 和 I-CSCF 以及 HSS 和 S-CSCF 之间的 Cx  
15       接口使用 Diameter 协议来传送相关信息的，本实施例中不需要网络拓扑隐藏功能，UE 处于访问网络中。

步骤 101，用户 (UE) 建立了底层承载的物理连接之后，向其所属的访问网络中的 P-CSCF 发送注册 (Register) 消息，该消息中包括：公共用户标识，私有用户标识，归属网络域名，以及申请注册 UE 的 IP 地  
20       址等信息。

步骤 102，接收到 Register 消息的 P-CSCF，对该消息中的归属网络域名信息进行解析，以获取归属网络接入点 I-CSCF 的地址，然后向归属网络中的 I-CSCF 转发 UE 的 Register 消息，该转发的 Register 消息中包括：P-CSCF 的名称或者地址，公共用户标识，私有用户标识，P-CSCF  
25       所在访问网络的标识，以及申请注册 UE 的 IP 地址等信息。

步骤 103, I-CSCF 发送查询 (Cx-Query) 消息给 HSS, 该消息中的用户授权类型 (User-Authorization-Type) 为 REGISTRATION, 其表明是一次注册请求消息, 该 Cx-Query 消息中包括: 公共用户标识, 私有用户标识, 以及 P-CSCF 所在网络的标识等信息。

5        步骤 104, HSS 接收到来自 I-CSCF 的 Cx-Query 消息后, 首先根据用户的签约信息以及运营商的策略, 判断是否允许该 UE 在当前的网络内发起注册请求, 如果不允许, 则直接给 I-CSCF 返回包含拒绝接受此次注册信息的应答消息 Cx-Query Resp, 再由 I-CSCF 通过 P-CSCF 给用户返回注册失败的消息, 结束本流程;

10       如果允许 UE 在当前的网络内发起注册请求, 则 HSS 根据自身是否保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 以及自身保存的该请求注册用户的签约文件内容是否发生更新或者升级, 给 I-CSCF 返回相应的信息;

      如果申请注册的用户至少有一个公共用户标识曾在 HSS 中进行了注册, 即 HSS 自身保存有为该 UE 服务的 S-CSCF 的名称, 且该 S-CSCF 15       处于有效期内, 而且自身保存的该请求注册用户的签约文件内容没有发生更新或者升级, 则 HSS 给 I-CSCF 返回包含当前为该用户服务的 S-CSCF 名称的 Cx-Query Resp 后, 执行步骤 107;

      如果该用户至少有一个公共用户标识的注册状态是未注册 20       (Unregistered) 或者注册已经过期, 但 HSS 中还保存有该用户上次使用的 S-CSCF 的名称, 或者, 该用户曾作为没有注册的被叫由 HSS 分配了一个 S-CSCF, 则 HSS 给 I-CSCF 返回包含该为用户服务过 S-CSCF 名称的 Cx-Query Resp 后, 执行步骤 107;

      如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 且自身保 25       存的该请求注册用户的签约文件内容发生了更新或者升级, 则 HSS 给

I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称和现有的 S-CSCF 能力集信息的 Cx-Query Resp 后, 由 I-CSCF 进一步判断返回的 S-CSCF 名称是否可用, 如果可以使用, 则执行步骤 107, 否则, 执行步骤 105, I-CSCF 重新选择 S-CSCF;

如果 HSS 自身没有已经分配的为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称,

- 5 则 HSS 只给 I-CSCF 返回包含现有的 S-CSCF 能力集信息的 Cx-Query Resp 后, 执行步骤 105。

步骤 105, I-CSCF 向 HSS 发送 Cx-Select-Pull 请求消息, 该消息中的用户授权类型 ( User-Authorization-Type ) 为 REGISTRATION\_AND\_CAPABILITIES, 其目的是明确表明 I-CSCF 要求 HSS 返回能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息, 作为选择 S-CSCF 时的输入信息, 该 Cx-Select-Pull 请求消息中包括: 公共用户标识, 私有用户标识等信息。

步骤 106, HSS 接收到来自 I-CSCF 的 Cx-Select-Pull 请求消息后, 给 I-CSCF 返回 Cx-Select-Pull Resp 消息, 该 Cx-Select-Pull Resp 消息中包括: 能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息。

步骤 107, I-CSCF 根据 HSS 返回的 S-CSCF 的名称进行域名解析, 或者, 从能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息中选择一个能够为用户提供服务的 S-CSCF, 然后再对该 S-CSCF 的名称进行域名解析, 得到 S-CSCF 的地址, 向该 S-CSCF 发送 Register 消息, 该 Register 消息中包括 P-CSCF 域名或者地址, 公共用户标识, 私有用户标识, P-CSCF 所在网络的标识, 申请注册 UE 的 IP 地址等信息;

如果 I-CSCF 无法根据能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的能力集信息得到一个新的 S-CSCF, 则 I-CSCF 通过 P-CSCF 给用户

返回注册失败的消息，结束本流程。

步骤 108, S-CSCF 给 HSS 发送 Cx-Put 消息，以使 HSS 保存用于该用户的 S-CSCF 的名称，其中该 Cx-Put 消息包括：公共用户标识和或私有用户标识，S-CSCF 名称等信息；

- 5        步骤 109, HSS 返回 Cx-Put Resp 应答消息，表明其已保存该 S-CSCF 的名称信息；

步骤 110, S-CSCF 接收到来自 HSS 的 Cx-Put Resp 后，向 HSS 发送 Cx-Pull 请求消息，请求获取用户签约信息；该 Cx-Pull 消息中包括：公共用户标识和或私有用户标识等信息；

- 10       步骤 111, HSS 根据公共用户标识和或私有用户标识进行查询，并给 S-CSCF 返回包括用户签约信息的 Cx-Pull Resp 消息，即该 Cx-Pull Resp 消息中包括：用户描述信息，以及安全信息等，其中的用户描述信息用于用户接入到各种业务控制平台；

- 步骤 112, S-CSCF 根据从用户描述信息中得到的过滤规则，将注册  
15       信息发送到相关的业务控制平台执行适当的业务控制流程；

步骤 113, S-CSCF 通过 I-CSCF 以及 P-CSCF，给 UE 返回 200OK 消息。

至此，该用户的一个公共用户标识完成第一次注册。

- 在上述流程中，步骤 108 中 Cx-Put 消息的作用是请求 HSS 保存为  
20       用户服务的 S-CSCF 的名称，步骤 109 中 Cx-Put Resp 消息仅仅表明对上述请求消息的确认；步骤 110 中 Cx-Pull 消息的作用是向 HSS 请求后续处理所需的用户签约信息，步骤 111 的 Cx-Pull Resp 才是将用户的签约信息发送给 S-CSCF。

- 通过上述分析可以看出，在现有实现中，HSS 将对 S-CSCF 名称的  
25       确认保存信息和给 S-CSCF 返回用户签约信息用两条消息实现，其增加

了 HSS 和 S-CSCF 之间 Cx 接口的负荷。

上述步骤 105 和步骤 106 的触发是由于步骤 104 中 HSS 返回给 I-CSCF 的信息不全而导致的,即如果 HSS 只给 I-CSCF 返回包含现有的 S-CSCF 能力集的信息,则需要触发步骤 105 和步骤 106,以获取能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集的信息。

而步骤 105 与步骤 103 的请求消息中,所携带的信息基本相同,其唯一的区别在于用户授权类型信息有所差别,但这种差别仅仅是类型的区别而已,其并没有带给 HSS 任何新的信息,同样地,在步骤 106 中,HSS 所返回的信息也没有给 I-CSCF 返回更多的更有价值的信息。根据上述分析可以看出,步骤 105 和步骤 106 是冗余的步骤,其增加了 HSS 和 I-CSCF 之间接口的负荷。

虽然上述分析基于用户的某个公共用户标识第一次进行注册的过程,但在用户的某个公共用户标识进行非第一次注册以及 IMS 用户进行会话等所有涉及到向 HSS 查询用户签约信息的流程,和向 HSS 查询为用户服务的 S-CSCF 的流程中,均存在此问题。

## 发明内容

有鉴于此,本发明的目的在于提供两种减轻 HSS 接口负荷的方法,以优化业务流程,减轻 HSS 接口负荷。

为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

一种减轻归属签约用户服务器接口负荷的方法,该方法包括以下步骤:

归属签约用户服务器 HSS 接收到来自服务呼叫状态功能实体 S-CSCF 的包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息后,首先保存该消息中 S-CSCF 的名称信息,然后再根据该消息

中的用户标识进行查询，并直接给该 S-CSCF 返回包含用户签约信息的响应消息。

较佳地，该方法进一步包括：HSS 接收到来自查询呼叫状态功能实体 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息后，向 I-CSCF 返回包含确定  
5 S-CSCF 所需信息的查询应答消息，由 I-CSCF 根据应答消息中返回的信息确定能够为用户提供服务的 S-CSCF，并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求消息。

较佳地，在某个公共用户标识信息第一次注册时，

如果该申请注册用户至少有一个公共用户标识曾在 HSS 中进行了  
10 注册，且处于有效期内，而且 HSS 确定不需要 I-CSCF 重新选择一个 S-CSCF 为该用户服务，则所述确定 S-CSCF 所需信息为：当前为该用户服务的 S-CSCF 名称；

如果该用户至少有一个公共用户标识的注册状态是未注册或者注册已经过期，但 HSS 中还保存有该用户上次使用的 S-CSCF 的名称，或者，  
15 该用户曾作为没有注册的被叫由 HSS 分配了一个 S-CSCF，则所述确定 S-CSCF 所需信息为：曾为该用户服务过的 S-CSCF 名称；

如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称，且 HSS 不确定是否需要 I-CSCF 重新选择一个 S-CSCF 为该用户服务，则所述确定 S-CSCF 所需信息为：曾为该 UE 服务过的 S-CSCF 名称和能够支持该申  
20 请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息；

如果 HSS 自身没有已经分配的为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称，则所述确定 S-CSCF 所需信息为：能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息。

较佳地，如果 HSS 返回的信息中只包含 S-CSCF 名称，则所述 I-CSCF  
25 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为：I-CSCF 确定该返回信息

中的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF;

如果 HSS 返回的信息中只包含能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息,则所述 I-CSCF 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为: I-CSCF 根据应答消息中返回的 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF;

如果 HSS 返回的信息中包含 S-CSCF 名称和能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息,则所述 I-CSCF 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为: I-CSCF 根据返回的 S-CSCF 名称判断该 S-CSCF 能否满足当前用户的业务需要, 如果可以, 则确定该返回的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF, 否则, 根据应答消息中的 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF。

较佳地, 所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息后, 进一步包括: 根据用户的签约信息以及运营商的策略, 判断出允许该用户 UE 在当前的网络内发起注册请求后, 再执行后续步骤。

较佳地, 在某个公共用户标识信息进行第一次注册时,

所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由 Cx-Query 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Query Resp 消息承载, 或者,

所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由 Cx-Select-pull 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Select-pull Resp 消息承载。

较佳地, 当某个用户在会话过程时,

如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 则根据系

统的配置, HSS 给 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称的应答消息, 并由 I-CSCF 向该 S-CSCF 转发用户的请求会话消息; 或者, HSS 给 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称和能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息, 由 I-CSCF 确定一个能够为用户提供服务的 S-CSCF, 并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求会话消息;

如果 HSS 自身没有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 则 HSS 直接给 I-CSCF 返回包含能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息后, 由 I-CSCF 确定一个能够为用户提供服务的 S-CSCF, 并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求会话消息。

10 较佳地, 当某个用户在会话过程时,

所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由 Cx-Location-Query 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Location-Query Resp 消息承载, 或者,

15 所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由 Cx-Select-pull 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Select-pull Resp 消息承载。

较佳地, 所述包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息由 Cx-Put 消息承载, 所述 HSS 给 S-CSCF 返回的响应消息由 Cx-Put Resp 消息承载, 或者,

20 所述包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息由 Cx-Pull 消息承载, 所述 HSS 给 S-CSCF 返回的响应消息由 Cx-Pull Resp 消息承载。

较佳地, 所述给 S-CSCF 返回包含用户签约信息的响应消息中的用户签约信息中至少包括该用户的描述信息。

一种减轻归属签约用户服务器接口负荷的方法，该方法包括以下步骤：

HSS 接收到来自查询呼叫状态功能实体 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息  
的消息后，向 I-CSCF 返回包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息，  
5 由 I-CSCF 根据应答消息中返回的信息确定能够为用户提供服务的  
S-CSCF，并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求消息。

较佳地，在某个公共用户标识信息第一次注册时，

如果该申请注册用户至少有一个公共用户标识曾在 HSS 中进行了  
注册，且处于有效期内，而且 HSS 确定不需要 I-CSCF 重新选择一个  
10 S-CSCF 为该用户服务，则所述确定 S-CSCF 所需信息为：当前为该用户  
服务的 S-CSCF 名称；

如果该用户至少有一个公共用户标识的注册状态是未注册或者注册  
已经过期，但 HSS 中还保存有该用户上次使用的 S-CSCF 的名称，或者，  
该用户曾作为没有注册的被叫由 HSS 分配了一个 S-CSCF，则所述确定  
15 S-CSCF 所需信息为：曾为该用户服务过的 S-CSCF 名称；

如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称，且 HSS 不  
确定是否需要 I-CSCF 重新选择一个 S-CSCF 为该用户服务，则所述确定  
S-CSCF 所需信息为：曾为该 UE 服务过的 S-CSCF 名称和能够支持该申  
请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息；

20 如果 HSS 自身没有已经分配的为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称，  
则所述确定 S-CSCF 所需信息为：能够支持该申请注册用户最严格业务  
签约要求的 S-CSCF 能力集信息。

较佳地，如果 HSS 返回的信息中只包含 S-CSCF 名称，则所述 I-CSCF  
确定能够为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为：I-CSCF 确定该返回信息  
25 中的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF；

如果 HSS 返回的信息中只包含能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息,则所述 I-CSCF 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为: I-CSCF 根据应答消息中返回的 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该  
5 新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF;

如果 HSS 返回的信息中包含 S-CSCF 名称和能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息,则所述 I-CSCF 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为: I-CSCF 根据返回的 S-CSCF 名称判断该 S-CSCF 能否满足当前用户的业务需要, 如果可以, 则确定该返  
10 回的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF, 否则, 根据应答消息中的 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF。

较佳地, 所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息后, 进一步包括: 根据用户的签约信息以及运营商的策略, 判断出允许  
15 该用户 UE 在当前的网络内发起注册请求后, 再执行后续步骤。

较佳地, 在某个公共用户标识信息进行第一次注册时,

所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由 Cx-Query 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Query Resp 消息承载, 或者,

20 所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由 Cx-Select-pull 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Select-pull Resp 消息承载。

较佳地, 当某个用户在会话过程时,

如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 则根据系  
25 统的配置, HSS 给 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称的应答消息, 并由

I-CSCF 向该 S-CSCF 转发用户的请求会话消息；或者，HSS 给 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称和能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息，由 I-CSCF 确定一个能够为用户提供服务的 S-CSCF，并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求会话消息；

- 5       如果 HSS 自身没有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称，则 HSS 直接给 I-CSCF 返回包含能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息后，由 I-CSCF 确定一个能够为用户提供服务的 S-CSCF，并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求会话消息。

较佳地，当某个用户在会话过程时，

- 10       所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由 Cx-Location-Query 消息承载，所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx- Location-Query Resp 消息承载，或者，

- 所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由  
15 Cx-Select-pull 消息承载，所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Select-pull Resp 消息承载。

- 应用本发明，当 HSS 接收到来自 S-CSCF 的包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息时，首先保存该消息中 S-CSCF 的名称，然后再将所查询的用户签约信息直接返回给申请查询的  
20 S-CSCF，从而精简了查询用户签约信息的步骤，优化了业务流程，减轻了 HSS 接口负荷。

- 另外，在用户的某个公共用户标识进行注册的过程中或在用户的会话过程中，当 HSS 接收到来自 I-CSCF 的包含查询 S-CSCF 名称或能力集信息的请求消息后，直接向 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称和或能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息，然后  
25

再继续执行后续步骤，精简了现有技术中的冗余步骤，优化了用户的注册流程以及会话流程，减轻了 HSS 接口的负荷。

本发明对现有网络结构和业务实现没有任何影响，也不需要修改现有的接口规范，因而具有很好的兼容性和可扩展性。

## 5 附图简要说明

图 1 所示为现有技术的基于 IMS 构架的公共用户标识第一次发起注册的流程图；

图 2 所示为应用本发明的基于 IMS 构架的公共用户标识第一次发起注册的一实施例的流程图；

10 图 2A 所示为应用本发明的基于 IMS 构架的公共用户标识第一次发起注册的另一实施例的流程图；

图 3 所示为应用本发明的基于 IMS 构架的公共用户标识非第一次发起注册的流程图；

15 图 4 所示为应用本发明的基于 IMS 构架用户作为被叫的一实施例的部分呼叫流程图；

图 4A 所示为应用本发明的基于 IMS 构架用户作为被叫的另一实施例的部分呼叫流程图。

## 实施本发明的方式

为使本发明的技术方案更加清楚，下面结合具体实施例及其附图对本发明再做进一步地详细说明。

本发明的思路是：HSS 接收到来自 S-CSCF 的包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息后，首先保存该消息中 S-CSCF 的名称信息，然后再根据该消息中的用户标识进行查询，并

直接给该 S-CSCF 返回包含用户签约信息的响应消息。同时，在 HSS 接收到来自 I-CSCF 的包含查询 S-CSCF 名称或能力集信息的请求消息后，直接向 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称和/或能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息，由 I-CSCF 根据应答消息中返回的信息确定最终的 S-CSCF，并向该最终的 S-CSCF 转发用户的请求消息。

图 2 所示为应用本发明的基于 IMS 构架的公共用户标识第一次发起注册的一实施例的流程图。在本实施例中，使用 SIP 协议作为 IP 多媒体会话的信令控制协议，HSS 和 I-CSCF 以及 HSS 和 S-CSCF 之间的 Cx 接口使用 Diameter 协议来传送相关信息的，且本实施例中不需要网络拓扑隐藏功能，UE 处于访问网络中。

步骤 201，UE 建立了底层承载的物理连接之后，向其所属访问网络中的 P-CSCF 发送 Register 消息，该消息中包括：公共用户标识，私有用户标识，归属网络域名，以及申请注册 UE 的 IP 地址等信息。

步骤 202，接收到 Register 消息的 P-CSCF，对该消息中的归属网络域名信息进行解析，以获取归属网络接入点 I-CSCF 的地址，然后向归属网络中的 I-CSCF 转发 UE 的 Register 消息，该转发的 Register 消息中包括：P-CSCF 的名称或者地址，公共用户标识，私有用户标识，P-CSCF 所在访问网络的标识，以及申请注册 UE 的 IP 地址等信息。

步骤 203，I-CSCF 发送 Cx-Query 消息给 HSS，该消息中的用户授权类型（User-Authorization-Type）为 REGISTRATION，其表明是一次注册请求消息，该 Cx-Query 消息中包括：公共用户标识，私有用户标识，以及 P-CSCF 所在网络的标识等信息。

步骤 204，HSS 接收到来自 I-CSCF 的 Cx-Query 消息后，首先根据用户的签约信息以及运营商的策略，判断是否允许该 UE 在当前的网络

内发起注册请求, 如果不允许, 则直接给 I-CSCF 返回包含拒绝接受此次注册信息的应答消息 Cx-Query Resp, 再由 I-CSCF 通过 P-CSCF 给用户返回注册失败的消息, 结束本流程;

如果允许 UE 在当前的网络内发起注册请求, 则 HSS 根据自身是否  
5 保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 以及自身保存的该请求注册用户的签约文件内容是否发生更新或者升级, 给 I-CSCF 返回相应的信息;

如果申请注册的用户至少有一个公共用户标识曾在 HSS 中进行了注册, 即 HSS 自身保存有为该 UE 服务的 S-CSCF 的名称, 且该 S-CSCF  
10 处于有效期内, 而且自身保存的该请求注册用户的签约文件内容没有发生更新或者升级, 则 HSS 给 I-CSCF 返回包含当前为该用户服务的 S-CSCF 名称的 Cx-Query Resp 后, 执行步骤 207;

如果该用户至少有一个公共用户标识的注册状态是未注册或者注册已经过期, 但 HSS 中还保存有该用户上次使用的 S-CSCF 的名称, 或者,  
15 该用户曾作为没有注册的被叫由 HSS 分配了一个 S-CSCF, 则 HSS 给 I-CSCF 返回包含该为用户服务过 S-CSCF 名称的 Cx-Query Resp 后, 执行步骤 207;

如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 且 HSS 认为可能需要 I-CSCF 重新选择一个 S-CSCF 为该用户服务, 比如自身保存  
20 的该请求注册用户的签约文件内容发生了更新或者升级, 则 HSS 给 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称和现有的 S-CSCF 能力集信息的 Cx-Query Resp 后, 由 I-CSCF 进一步判断返回的 S-CSCF 名称是否可用, 如果可以  
使用, 则执行步骤 207, 否则, 执行步骤 205, I-CSCF 重新选择 S-CSCF;

如果 HSS 自身没有已经分配的为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称,  
25 则 HSS 只给 I-CSCF 返回包含现有的 S-CSCF 能力集信息的 Cx-Query

Resp 后, 执行步骤 205。

步骤 205, I-CSCF 向 HSS 发送 Cx-Select-Pull 请求消息, 该消息中的用户授权类型 ( User-Authorization-Type ) 为 REGISTRATION\_AND\_CAPABILITIES, 其目的是明确表明 I-CSCF 要求 HSS 返回能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息, 作为选择 S-CSCF 时的输入信息, 该 Cx-Select-Pull 请求消息  
5 中包括: 公共用户标识, 私有用户标识等信息。

步骤 206, HSS 接收到来自 I-CSCF 的 Cx-Select-Pull 请求消息后, 给 I-CSCF 返回 Cx-Select-Pull Resp 消息, 该 Cx-Select-Pull Resp 消息中  
10 包括: 能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息。

步骤 207, I-CSCF 根据 HSS 返回的 S-CSCF 的名称进行域名解析, 或者, 从能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息选择一个能够为用户提供服务 S-CSCF, 然后再对该 S-CSCF 的名称进行域名解析, 得到 S-CSCF 的地址, 向该 S-CSCF 发送 Register 消息, 该 Register 消息中包括 P-CSCF 域名或者地址, 公共用户标识, 私有用户标识, P-CSCF 所在网络的标识, 申请注册 UE 的 IP 地址等信息;  
15

如果 I-CSCF 无法根据能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的能力集信息得到一个新的 S-CSCF, 则 I-CSCF 通过 P-CSCF 给用户  
20 返回注册失败的消息, 并结束本流程。

步骤 208, S-CSCF 给 HSS 发送包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息, 该消息中包括: 公共用户标识和/或私有用户标识, S-CSCF 名称等信息; 且该消息可由 Cx-Put 消息或 Cx-Pull 消息承载;

25 步骤 209, HSS 接收到来自 S-CSCF 的请求保存本 S-CSCF 名称信息

和请求用户签约信息的消息后，首先保存该消息中的 S-CSCF 名称，然后，根据公共用户标识和/或私有用户标识在本地进行查询，并直接给 S-CSCF 返回包含用户签约信息的响应消息，该响应消息中的用户签约信息包括用户描述信息，以及安全信息等，其中的用户描述信息用于用户接入到各种业务控制平台；该响应消息由 Cx-Put Resp 消息或 Cx-Pull Resp 消息承载。

步骤 210，S-CSCF 根据从用户描述信息中得到的过滤规则，将注册信息发送到相关的业务控制平台执行适当的业务控制流程。

步骤 211，S-CSCF 通过 I-CSCF 以及 P-CSCF，给 UE 返回 200OK 消息。

至此，该用户的一个公共用户标识完成第一次注册。在上述注册流程中，精简了 S-CSCF 向 HSS 查询用户描述信息的步骤，减轻了 HSS 接口的负荷。

同时，在上述流程中可进一步精简步骤 205 和步骤 206，使 I-CSCF 一次即可得到所需的信息。精简步骤 205 和步骤 206 后的流程参见图 2A，由于图 2A 与图 2 的区别仅在于少了步骤 205 和步骤 206，因此，图 2 中的步骤 201~203 与图 2A 中的步骤 201a~203a 完全相同，在此不再重复叙述，步骤 204a 执行如下操作：

HSS 接收到来自 I-CSCF 的 Cx-Query 消息后，首先根据用户的签约信息以及运营商的策略，判断是否允许该 UE 在当前的网络内发起注册请求，如果不允许，则直接给 I-CSCF 返回包含拒绝接受此次注册信息的应答消息 Cx-Query Resp，再由 I-CSCF 通过 P-CSCF 给用户返回注册失败的消息，结束本流程；

如果允许 UE 在当前的网络内发起注册请求，则 HSS 根据自身是否保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称，以及自身保存的该请求注册

用户的签约文件内容是否发生更新或者升级，给 I-CSCF 返回相应的信息；

如果申请注册的用户至少有一个公共用户标识曾在 HSS 中进行了注册，即 HSS 自身保存有为该 UE 服务的 S-CSCF 的名称，且该 S-CSCF 处于有效期内，而且 HSS 确定不需要 I-CSCF 重新选择一个 S-CSCF 为该用户服务，比如自身保存的该请求注册用户的签约文件内容没有发生更新或者升级，则 HSS 给 I-CSCF 返回包含当前为该用户服务的 S-CSCF 名称的 Cx-Query Resp 后，执行步骤 205a；

如果该用户至少有一个公共用户标识的注册状态是未注册或者注册已经过期，但 HSS 中还保存有该用户上次使用的 S-CSCF 的名称，或者，该用户曾作为没有注册的被叫由 HSS 分配了一个 S-CSCF，则 HSS 给 I-CSCF 返回包含该为用户服务过 S-CSCF 名称的 Cx-Query Resp 后，执行步骤 205a；

如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称，且 HSS 不确定是否需要 I-CSCF 重新选择一个 S-CSCF 为该用户服务，比如 HSS 自身保存的该请求注册用户的签约文件内容发生了更新或者升级，则 HSS 直接给 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称和能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息后，执行步骤 205a；

如果 HSS 自身没有已经分配的为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称，则 HSS 给 I-CSCF 返回包含能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息后，执行步骤 205a。

上述实施例中 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询请求消息由 Cx-Query 消息承载，HSS 给 I-CSCF 返回的应答消息由 Cx-Query Resp 消息承载，在实际应用时，上述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询请求消息也可以由

Cx-Select-pull 消息承载, HSS 给 I-CSCF 返回的应答消息也可以由 Cx-Select-pull Resp 消息承载。

相应地, 图 2A 中的步骤 205a 也就相当于图 2 中的步骤 207, 步骤 205a 执行的操作如下:

- 5 I-CSCF 根据 HSS 返回的信息, 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF, 并根据该 S-CSCF 的名称进行域名解析得到 S-CSCF 的地址。具体处理过程为: 如果 HSS 返回只包含 S-CSCF 名称的应答消息, 则 I-CSCF 确定该 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF; 如果 HSS 返回只包含能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的
- 10 应答消息, 则 I-CSCF 根据该 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF; 如果 HSS 返回包含为该 UE 服务过的 S-CSCF 名称和能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息, 则 I-CSCF 根据返回的 S-CSCF 名称判断该 S-CSCF 能否
- 15 满足当前用户的业务需要, 如果可以, 则确定该返回的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF, 否则, 根据应答消息中的 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF。

- 步骤 206a~步骤 209a 与图 2 中的步骤 208~步骤 211 完全相同, 在此
- 20 不再重复叙述。

- 图 3 所示为应用本发明的基于 IMS 构架的公共用户标识非第一次发起注册的流程图。在本实施例中, 使用 SIP 协议作为 IP 多媒体会话的信令控制协议, HSS 和 I-CSCF 以及 HSS 和 S-CSCF 之间的 Cx 接口使用 Diameter 协议来传送相关信息的, I-CSCF 解析出的 S-CSCF 内没有相关
- 25 用户的描述信息, 且本实施例中不需要网络拓扑隐藏功能, UE 处于访

问网络中。

步骤 301, UE 向其所属访问网络中的 P-CSCF 发送 Register 消息, 该消息中包括: 公共用户标识, 私有用户标识, 归属网络域名, 以及申请注册 UE 的 IP 地址等信息。

5       步骤 302, 接收到 Register 消息的 P-CSCF, 对该消息中的归属网络域名信息进行解析, 以获取归属网络接入点 I-CSCF 的地址, 然后向归属网络中的 I-CSCF 转发 UE 的 Register 消息, 该转发的 Register 消息中包括: P-CSCF 的名称或者地址, 公共用户标识, 私有用户标识, P-CSCF 所在访问网络的标识, 以及申请注册 UE 的 IP 地址等信息。

10       步骤 303, I-CSCF 发送 Cx-Query 消息给 HSS, 该 Cx-Query 消息中包括: 公共用户标识, 私有用户标识, 以及 P-CSCF 所在网络的标识等信息。

步骤 304, HSS 接收到来自 I-CSCF 的 Cx-Query 消息, 判断出该用户已经注册后, 直接给 I-CSCF 返回包含指示说明已经为该用户分配了  
15       S-CSCF 信息的应答消息 Cx-Query Resp, 该 Cx-Query Resp 中包括一个已经为该用户服务的 S-CSCF 的名称。

步骤 305, I-CSCF 根据 HSS 返回的 S-CSCF 的名称进行域名解析, 得到 S-CSCF 的地址, 向该 S-CSCF 发送 Register 消息, 该 Register 消息中包括 P-CSCF 域名或者地址, 公共用户标识, 私有用户标识, P-CSCF  
20       所在网络的标识, 申请注册 UE 的 IP 地址等信息。

步骤 306, S-CSCF 给 HSS 发送包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息, 该消息中包括: 公共用户标识和/或私有用户标识, S-CSCF 名称等信息; 且该消息可由 Cx-Put 消息或 Cx-Pull 消息承载;

25       步骤 307, HSS 接收到来自 S-CSCF 的请求保存本 S-CSCF 名称信息

和请求用户签约信息的消息后，首先保存该消息中的 S-CSCF 名称，然后，根据公共用户标识和/或私有用户标识在本地进行查询，并直接给 S-CSCF 返回包含用户签约信息的响应消息，该响应消息中的用户签约信息包括用户描述信息，以及安全信息等，其中的用户描述信息用于用户接入到各种业务控制平台；该响应消息由 Cx-Put Resp 消息或 Cx-Pull Resp 消息承载。

步骤 308，S-CSCF 根据从用户描述信息中得到的过滤规则，将注册信息发送到相关的业务控制平台执行适当的业务控制流程。

步骤 309，S-CSCF 通过 I-CSCF 以及 P-CSCF，给 UE 返回 200OK 消息。

至此，该用户的一个公共用户标识实现了重新注册，且精简了 S-CSCF 向 HSS 查询用户描述信息的步骤，减轻了 HSS 接口的负荷。

图 4 所示为应用本发明的基于 IMS 构架用户作为被叫的一实施例的部分呼叫流程图。在本实施例中，使用 SIP 协议作为 IP 多媒体会话的信令控制协议，HSS 和 I-CSCF 以及 HSS 和 S-CSCF 之间的 Cx 接口使用 Diameter 协议来传送相关信息的，I-CSCF 解析出的 S-CSCF 内没有相关用户的描述信息，且该用户所使用的公共用户标识没有注册过。

步骤 401，I-CSCF 接收到经转发的来自主叫用户的邀请 (INVITE) 消息，该消息中包括公共用户标识信息。

步骤 402，I-CSCF 向 HSS 发送查询用户当前位置信息的位置查询消息 (Cx-Location-Query) 消息。

步骤 403，根据系统预先配置，HSS 给 I-CSCF 返回包含指示该公共用户标识未注册信息的响应消息 Cx-Location-Query Resp 后，执行步骤 404，或者，HSS 给 I-CSCF 返回包含以前为该用户分配的 S-CSCF 名称信息和现有 S-CSCF 能力集信息后，执行步骤 404，或者，HSS 给 I-CSCF

返回包含以前为该用户分配的 S-CSCF 名称信息的响应消息 Cx-Location-Query Resp, 并执行步骤 407。

步骤 404, I-CSCF 给 HSS 发送 Cx-Select-Pull 请求消息, 以请求获取能够支持最严格要求的 S-CSCF 能力集信息, 该请求消息中携带的参数主要包括: 公共用户标识等。

步骤 405, HSS 接收到 Cx-Select-Pull 请求消息之后, 给 I-CSCF 返回 Cx-Select-Pull Resp 消息, 该消息中包括 I-CSCF 所需的能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息。

步骤 406, I-CSCF 从 HSS 返回的 S-CSCF 能力集信息中选择出能够为该用户提供服务的 S-CSCF, 并根据该 S-CSCF 的名称解析出该 S-CSCF 地址后, 执行步骤 407;

如果 I-CSCF 不能从 HSS 返回的 S-CSCF 能力集信息中解析出所需的 S-CSCF 地址, 则 I-CSCF 自己指定一个 S-CSCF 为该未注册的公共用户标识进行服务, 然后执行步骤 407。

步骤 407, I-CSCF 将接收到的 INVITE 消息转发给已确定的 S-CSCF。

步骤 408, 接收到 INVITE 消息的 S-CSCF 给 HSS 发送包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息, 该消息包括: 公共用户标识和/或私有用户标识, S-CSCF 名称等信息; 且该消息可由 Cx-Put 消息或 Cx-Pull 消息承载。

步骤 409, HSS 接收到来自 S-CSCF 的请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的消息后, 首先保存该消息中的 S-CSCF 名称, 然后, 根据公共用户标识和/或私有用户标识在本地进行查询, 并直接给 S-CSCF 返回包含用户签约信息的响应消息, 即该响应消息中的用户签约信息包括用户描述信息, 以及安全信息等, 其中的用户描述信息用于用户接入到各种业务控制平台; 该响应消息由 Cx-Put Resp 消息或

Cx-Pull Resp 消息承载。

步骤 410, S-CSCF 根据从用户描述信息中得到的过滤规则, 将注册信息发送到相关的业务控制平台执行适当的业务控制流程。

步骤 411, S-CSCF 继续执行后续操作。

5 上述呼叫流程精简了 S-CSCF 向 HSS 查询用户描述信息的步骤, 减轻了 HSS 接口的负荷。

同时, 在上述流程中可进一步精简步骤 404 和 405, 使 I-CSCF 一次即可得到所需的信息。精简步骤 404 和 405 后的流程参见图 4A, 由于图 4A 与图 4 的区别仅在于少了步骤 404~4064, 因此, 图 4 中的步骤  
10 401~402 与图 4A 中的步骤 401a~402a 完全相同, 在此不再重复叙述, 步骤 403a 执行如下操作:

HSS 接收到来自 I-CSCF 的包含查询用户当前位置信息的信息后, 判断自身是否保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 则根据系统配置, HSS 给  
15 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称的应答消息, 或者, HSS 给 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称和能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息后, 执行步骤 404a;

如果 HSS 自身没有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 则 HSS 直接给 I-CSCF 返回包含能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力  
20 集信息的应答消息后, 执行步骤 404a。

相应地, 图 4A 中的步骤 404a 也就相当于图 4 中的步骤 406, 步骤 404a 执行的操作如下:

I-CSCF 根据 HSS 返回的信息, 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF, 并根据该 S-CSCF 的名称进行域名解析得到 S-CSCF 的地址。具体处理  
25 过程为: 如果 HSS 返回只包含 S-CSCF 名称的应答消息, 则 I-CSCF 确

定该 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF; 如果 HSS 返回只包含能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息, 则 I-CSCF 根据该 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF; 如果 HSS 返回包含为该 UE 服务过的 S-CSCF 名称和能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息, 则 I-CSCF 根据返回的 S-CSCF 名称判断该 S-CSCF 能否满足当前用户的业务需要, 如果可以, 则确定该返回的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF, 否则, 根据应答消息中的 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF。

如果 I-CSCF 不能从 HSS 返回的能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息中解析出所需的 S-CSCF 地址, 则 I-CSCF 自己指定一个 S-CSCF 为该未注册的公共用户标识进行服务。

上述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询消息由 Cx-Location-Query 消息承载, HSS 给 I-CSCF 返回的应答消息由 Cx-Location-Query Resp 消息承载, 或者, 上述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询消息由 Cx-Select-pull 消息承载, HSS 给 I-CSCF 返回的应答消息由 Cx-Select-pull Resp 消息承载。

步骤 405a~步骤 409a 与图 4 中的步骤 407~步骤 411 完全相同, 在此不再重复叙述。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权利要求书

1、一种减轻归属签约用户服务器接口负荷的方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

归属签约用户服务器 HSS 接收到来自服务呼叫状态功能实体 S-CSCF 的包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息后，首先保存该消息中 S-CSCF 的名称信息，然后再根据该消息中的用户标识进行查询，并直接给该 S-CSCF 返回包含用户签约信息的响应消息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：  
HSS 接收到来自查询呼叫状态功能实体 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息后，向 I-CSCF 返回包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息，由 I-CSCF 根据应答消息中返回的信息确定能够为用户提供服务的 S-CSCF，并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求消息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在某个公共用户标识信息第一次注册时，

如果该申请注册用户至少有一个公共用户标识曾在 HSS 中进行了注册，且处于有效期内，而且 HSS 确定不需要 I-CSCF 重新选择一个 S-CSCF 为该用户服务，则所述确定 S-CSCF 所需信息为：当前为该用户服务的 S-CSCF 名称；

如果该用户至少有一个公共用户标识的注册状态是未注册或者注册已经过期，但 HSS 中还保存有该用户上次使用的 S-CSCF 的名称，或者，该用户曾作为没有注册的被叫由 HSS 分配了一个 S-CSCF，则所述确定 S-CSCF 所需信息为：曾为该用户服务过的 S-CSCF 名称；

如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称，且 HSS 不

确定是否需要 I-CSCF 重新选择一个 S-CSCF 为该用户服务,则所述确定 S-CSCF 所需信息为: 曾为该 UE 服务过的 S-CSCF 名称和能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息;

如果 HSS 自身没有已经分配的为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称,  
5 则所述确定 S-CSCF 所需信息为: 能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息。

4、根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于,

如果 HSS 返回的信息中只包含 S-CSCF 名称, 则所述 I-CSCF 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为: I-CSCF 确定该返回信息中的  
10 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF;

如果 HSS 返回的信息中只包含能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息, 则所述 I-CSCF 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为: I-CSCF 根据应答消息中返回的 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该  
15 新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF;

如果 HSS 返回的信息中包含 S-CSCF 名称和能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息, 则所述 I-CSCF 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为: I-CSCF 根据返回的 S-CSCF 名称判断该 S-CSCF 能否满足当前用户的业务需要, 如果可以, 则确定该返回的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF, 否则, 根据应答消息中的 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF。  
20

5、根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的消息后, 进一步包括: 根据用户的签约信息以及运营商的策略, 判断出允许该用户 UE 在当前的网络内发起注  
25

册请求后,再执行后续步骤。

6、根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,在某个公共用户标识信息进行第一次注册时,

所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由  
5 Cx-Query 消息承载,所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Query Resp 消息承载,或者,

所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由  
Cx-Select-pull 消息承载,所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Select-pull Resp 消息承载。

10 7、根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,当某个用户在会话过程时,

如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称,则根据系统的配置, HSS 给 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称的应答消息,并由 I-CSCF 向该 S-CSCF 转发用户的请求会话消息;或者, HSS 给 I-CSCF  
15 返回包含 S-CSCF 名称和能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息,由 I-CSCF 确定一个能够为用户提供服务的 S-CSCF,并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求会话消息;

如果 HSS 自身没有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称,则 HSS 直接给 I-CSCF 返回包含能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力  
20 集信息的应答消息后,由 I-CSCF 确定一个能够为用户提供服务的 S-CSCF,并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求会话消息。

8、根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,当某个用户在会话过程时,

所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由  
25 Cx-Location-Query 消息承载,所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定

S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx- Location-Query Resp 消息承载, 或者,

所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息由 Cx-Select-pull 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Select-pull Resp 消息承载。

9、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于,

所述包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息由 Cx-Put 消息承载, 所述 HSS 给 S-CSCF 返回的响应消息由 Cx-Put Resp 消息承载, 或者,

所述包含请求保存本 S-CSCF 名称信息和请求用户签约信息的请求消息由 Cx-Pull 消息承载, 所述 HSS 给 S-CSCF 返回的响应消息由 Cx-Pull Resp 消息承载。

10、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述给 S-CSCF 返回包含用户签约信息的响应消息中的用户签约信息中至少包括该用户的描述信息。

11、一种减轻归属签约用户服务器接口负荷的方法, 其特征在于, 该方法包括以下步骤:

HSS 接收到来自查询呼叫状态功能实体 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的信息后, 向 I-CSCF 返回包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息, 由 I-CSCF 根据应答消息中返回的信息确定能够为用户提供服务的 S-CSCF, 并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求消息。

12、根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 在某个公共用户标识信息第一次注册时,

如果该申请注册用户至少有一个公共用户标识曾在 HSS 中进行了注册, 且处于有效期内, 而且 HSS 确定不需要 I-CSCF 重新选择一个

S-CSCF 为该用户服务, 则所述确定 S-CSCF 所需信息为: 当前为该用户服务的 S-CSCF 名称;

如果该用户至少有一个公共用户标识的注册状态是未注册或者注册已经过期, 但 HSS 中还保存有该用户上次使用的 S-CSCF 的名称, 或者,  
5 该用户曾作为没有注册的被叫由 HSS 分配了一个 S-CSCF, 则所述确定 S-CSCF 所需信息为: 曾为该用户服务过的 S-CSCF 名称;

如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 且 HSS 不确定是否需要 I-CSCF 重新选择一个 S-CSCF 为该用户服务, 则所述确定 S-CSCF 所需信息为: 曾为该 UE 服务过的 S-CSCF 名称和能够支持该申  
10 请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息;

如果 HSS 自身没有已经分配的为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 则所述确定 S-CSCF 所需信息为: 能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息。

13、根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于,

15 如果 HSS 返回的信息中只包含 S-CSCF 名称, 则所述 I-CSCF 确定能够为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为: I-CSCF 确定该返回信息中的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF;

如果 HSS 返回的信息中只包含能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息, 则所述 I-CSCF 确定能够为用户提供  
20 服务的 S-CSCF 的方法为: I-CSCF 根据应答消息中返回的 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF;

如果 HSS 返回的信息中包含 S-CSCF 名称和能够支持该申请注册用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息, 则所述 I-CSCF 确定能够  
25 为用户提供服务的 S-CSCF 的方法为: I-CSCF 根据返回的 S-CSCF 名称

判断该 S-CSCF 能否满足当前用户的业务需要, 如果可以, 则确定该返回的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF, 否则, 根据应答消息中的 S-CSCF 能力集信息选择一个新的能够满足当前用户业务需要的 S-CSCF, 并确定该新选择的 S-CSCF 为能够为用户提供服务的 S-CSCF.

5       14、根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的消息后, 进一步包括: 根据用户的签约信息以及运营商的策略, 判断出允许该用户 UE 在当前的网络内发起注册请求后, 再执行后续步骤。

15       15、根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 在某个公共用户标识信息进行第一次注册时,

所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的消息由 Cx-Query 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Query Resp 消息承载, 或者,

15       所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的消息由 Cx-Select-pull 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Select-pull Resp 消息承载。

16、根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 当某个用户在会话过程时,

20       如果 HSS 自身保存有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 则根据系统的配置, HSS 给 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称的应答消息, 并由 I-CSCF 向该 S-CSCF 转发用户的请求会话消息; 或者, HSS 给 I-CSCF 返回包含 S-CSCF 名称和能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息, 由 I-CSCF 确定一个能够为用户提供服务的 S-CSCF, 并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求会话消息;

25       如果 HSS 自身没有为该 UE 服务过的 S-CSCF 的名称, 则 HSS 直接

给 I-CSCF 返回包含能够支持该用户最严格业务签约要求的 S-CSCF 能力集信息的应答消息后, 由 I-CSCF 确定一个能够为用户提供服务的 S-CSCF, 并向该确定的 S-CSCF 转发用户的请求会话消息。

17、根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 当某个用户在会  
5 话过程时,

所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的消息由 Cx-Location-Query 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx- Location-Query Resp 消息承载, 或者,

10 所述 HSS 接收到来自 I-CSCF 的查询 S-CSCF 信息的消息由 Cx-Select-pull 消息承载, 所述 HSS 给 I-CSCF 返回的包含确定 S-CSCF 所需信息的查询应答消息由 Cx-Select-pull Resp 消息承载。

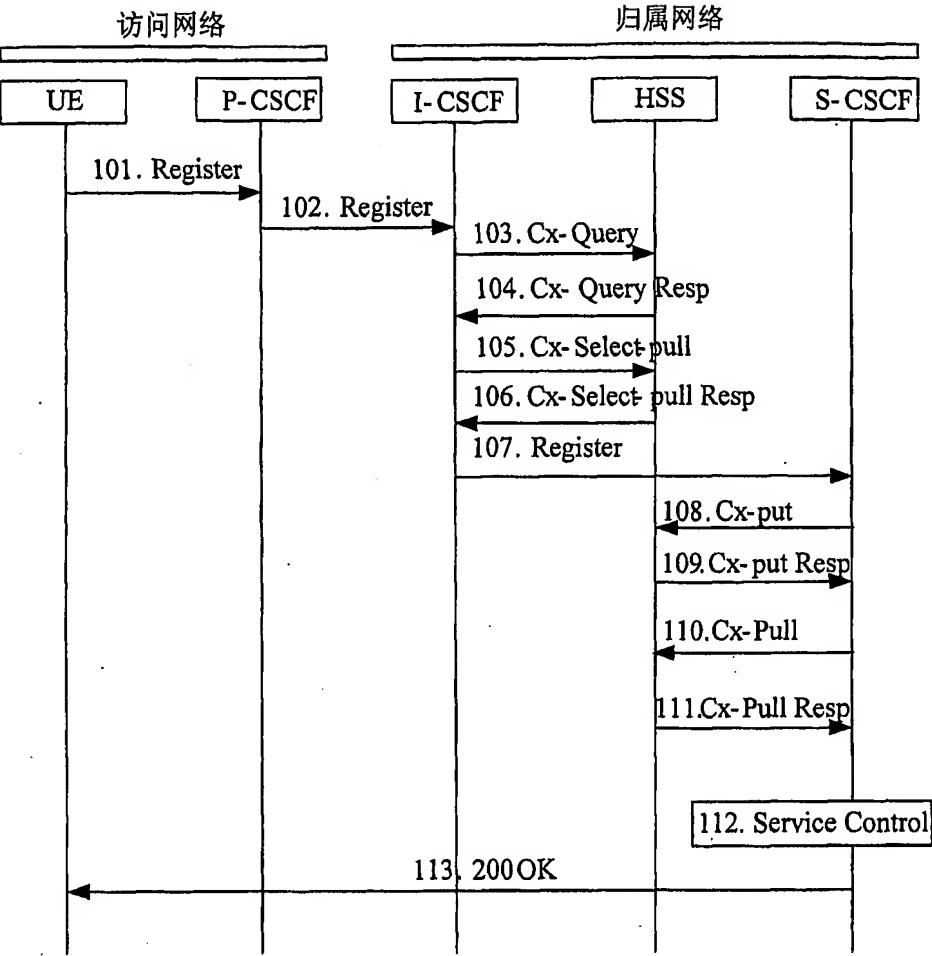


图 1

2/6

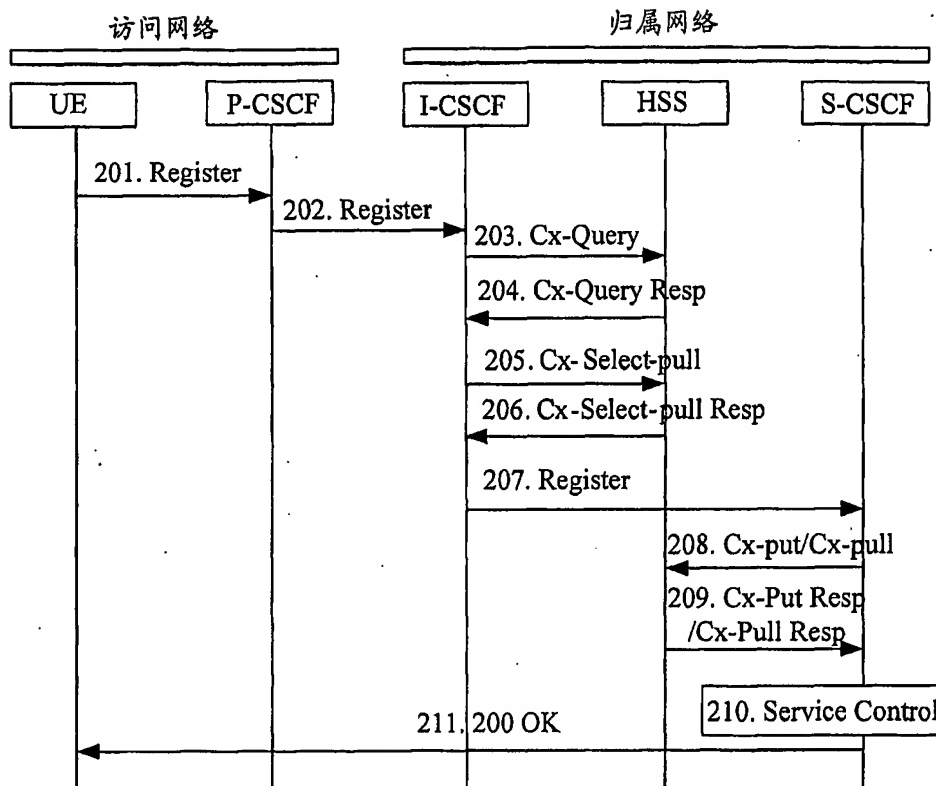


图 2

3/6

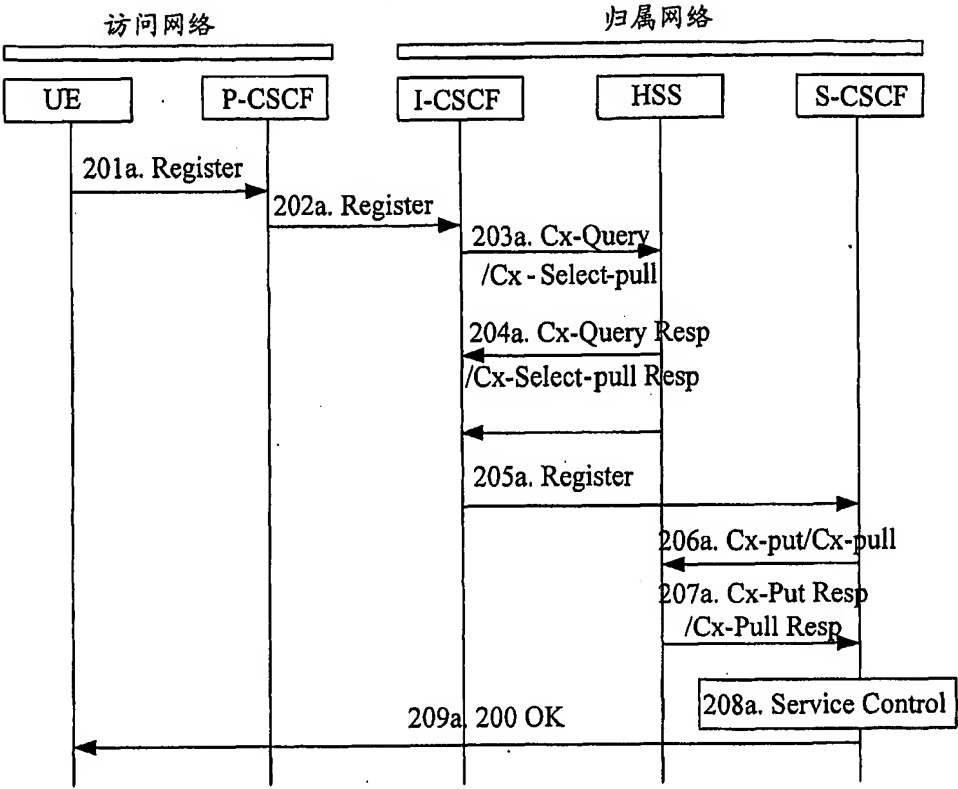


图 2A

4/6

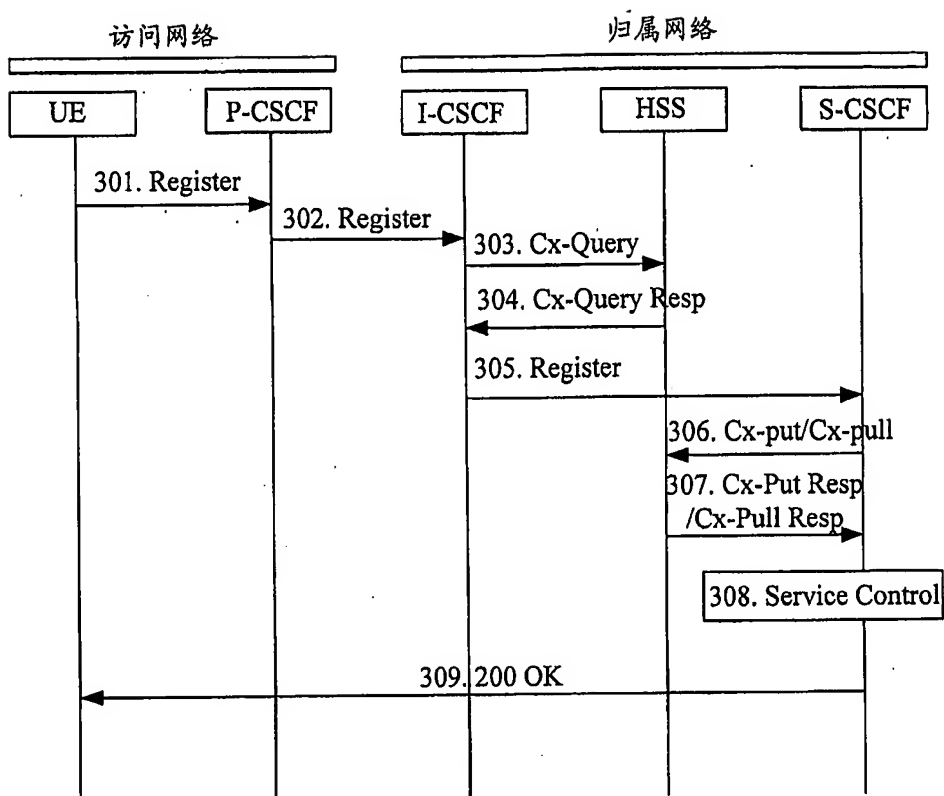


图 3

5/6

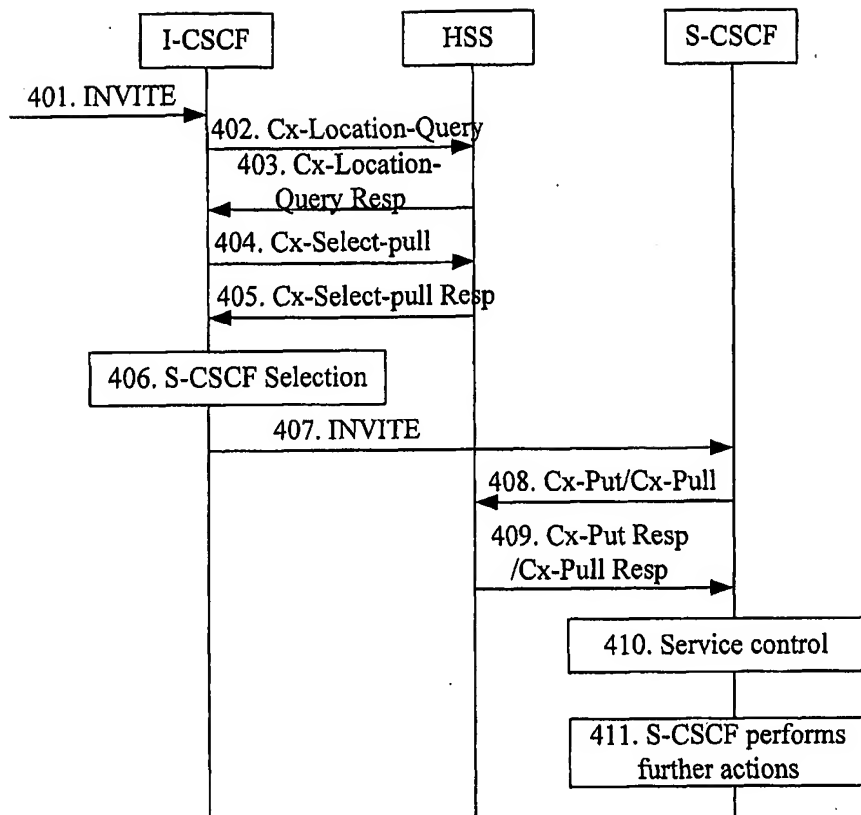


图 4

6/6

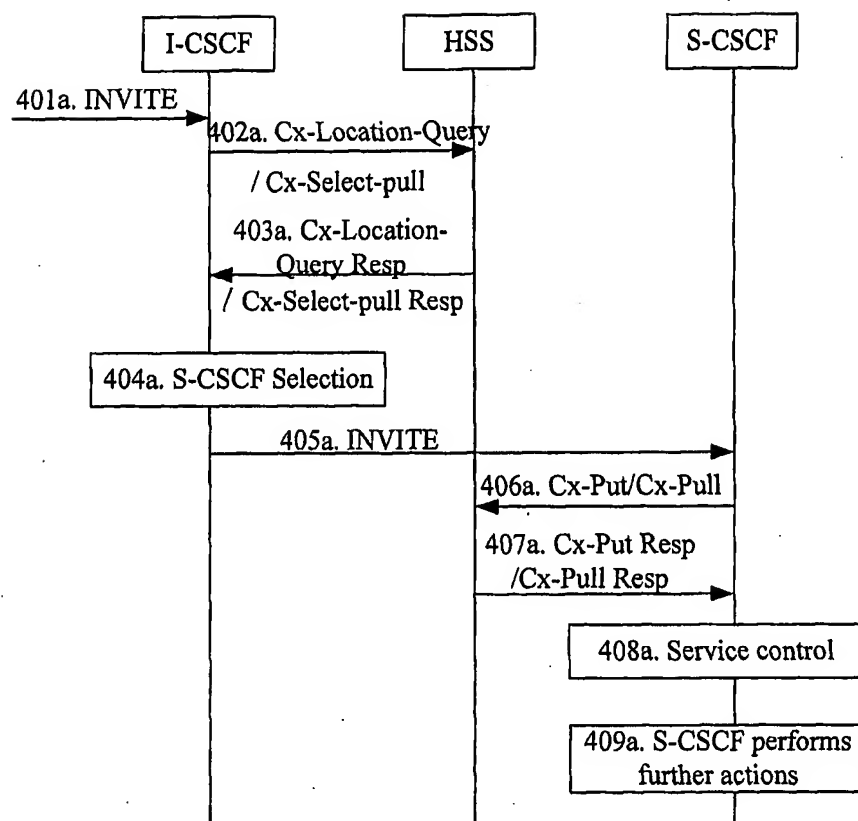


图 4A

10/585288

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/000021

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup>: H04Q7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup>: H04Q7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNPAT

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO,WPI,PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR2003055417A (ELECTRONICS & TELECOM RES INST) 04 Jul. 2003 (04.07.2003) see abstract	1-17
A	KR2002086163A (SK TELECOM CO LTD) 18 Nov. 2002 (18.11.2002) see abstract	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
05 Apr. 2005 (05.04.2005)

Date of mailing of the international search report  
26 - APR 2005 09:00 - 04:2005

Name and mailing address of the ISA/CN

The state Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
86-10-62019451

Authorized officer

GENG XIAOFANG

Telephone No. 86-10-62084580

## International application No.

Patent document  
cited in search report

Publication  
date

Patent family member(s)

Publication  
date

KR2003055417A

07.04.2003

None

KR2002086163A

18.11.2002

None